

85-16362R/27	M22 P53	TEPP 05.07.82
LENGD TEPILOPROEKT R		*SU 1129-012-A
05.07.82-SU-463405 (15.12.84) B22c-05		
Fluidised bed heat regeneration plant for moulding mixt. - has recuperator and air ducts to reduce fuel consumption		

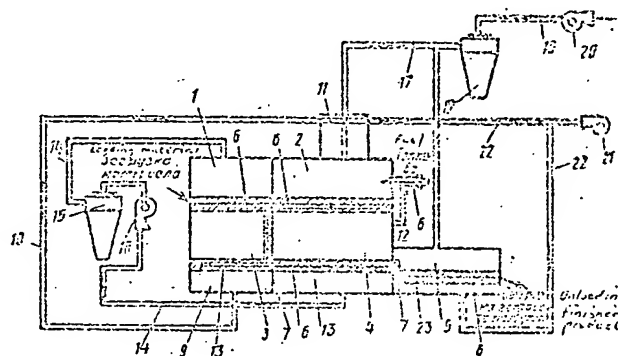
M(22-B2)

360

C85-071823

The plant comprises chambers for heating (1), roasting (2) with gas burner device (8), and preliminary, intermediate and final cooling (3,4,5) with gas distribution grilles. The space below the grille in the heating chamber is connected to the preliminary cooling chamber and that in the roasting chamber to the intermediate cooling chamber. The plant also includes a recuperator (11) and air ducts (10), one of which connects the preliminary cooling and heating chambers, and the other the below-grille space of the preliminary cooling chamber and the recuperator, which is above the roasting chamber. The burner device in the roasting chamber is connected to the final cooling chamber.

**ADVANTAGE** - Reduced fuel consumption. Harmful volatile components in the mixt. are burnt out. Bul.46/15.12.84. (4pp Dwg.No.1/1)



© 1985 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorized copying of this abstract not permitted.



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3463405/22-02

(22) 05.07.82

(46) 15.12.84. Бюл. № 46

(72) А.М. Борода, И.В. Ивков,

В.Л. Лифшиц и Я.И. Лифшиц

(71) Ленинградское отделение Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института "Теплопроект"

(53) 621.742.65 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 536379, кл. F 27 В 1/20, 1974.

2. Патент Великобритании

№ 1457479, кл. В 22 С 5/00, 1975.

3. Авторское свидетельство СССР

№ 827918, кл. F 27 В 17/10, 1979.

(54) (57) УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ В КИПЯЩЕМ СЛОЕ, содержащая камеры подогрева, обжига с газогорелочным устройством, предварительного, промежуточного и окончательного охлаж-

дения с газораспределительными решетками в каждой камере, причем подрешеточный объем камеры подогрева объединен с камерой предварительного охлаждения, подрешеточный объем камеры обжига объединен в камерой промежуточного охлаждения, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью снижения расхода топлива и обеспечения выжигания вредных летучих составляющих смеси, она снабжена рекуператором и воздуховодами, один из которых соединяет камеры промежуточного охлаждения и подогрева, а другой - подрешеточный объем камеры предварительного охлаждения с рекуператором, установленным над камерой обжига, при этом газогорелочное устройство, расположенное в камере обжига, соединено с камерой окончательного охлаждения.

Изобретение относится к области литейного производства, в частности к устройствам для термической регенерации формовочных смесей на органических связующих в кипящем слое.

Известна конструкция шахтной печи для термообработки сыпучих материалов, содержащая загрузочный бункер, воздухораспределительную решетку с расположенным под ней воздухоподводящим коллектором и переточное устройство, причем переточное устройство выполнено в виде системы равномерно расположенных по сечению печи трубок, закрепленных одним концом в решетке, а другим - в стенке воздухоподводящего коллектора [1].

Недостатками указанной установки являются отсутствие дожигания вредных летучих, выделяющихся в зоне предварительного подогрева, и выброс их в атмосферу, что приводит к загрязнению окружающей среды.

Известна установка для термической регенерации, содержащая зоны предварительного подогрева, зону обжига, зону охлаждения, газогорелочное устройство и отдельно стоящую топку для дожигания вредных летучих, в которой надрешеточное пространство зон обжига и охлаждения соединено с подрешеточным пространством зон предварительного подогрева [2].

Недостатками установки являются необходимость большого расхода топлива для дожигания вредных летучих, отсутствие утилизации тепла горячих дымовых газов, нагретых в топке до 900-1000°C, и потребность в дополнительной цеховой площади для размещения топки дожигания.

Наиболее близкой к изобретению является установка для термической обработки полидисперсных зернистых материалов в кипящем слое, содержащая ярусно расположенные камеры подогрева, обжига с газогорелочным устройством, предварительного, промежуточного и окончательного охлаждения с газораспределительными решетками в каждой камере, причем подрешеточный объем камеры подогрева объединен с камерой предварительного охлаждения, подрешеточный объем камеры обжига объединен с камерой промежуточного охлаждения, газогоре-

лочное устройство, смонтированное в камере обжига [3].

Недостатками данной установки являются отсутствие утилизации тепла уходящих газов и выброс в атмосферу вредных летучих, выделяющихся в процессе тепловой обработки формовочных смесей.

Целью изобретения является снижение расхода топлива и обеспечение выжигания вредных летучих составляющих смесей.

Поставленная цель достигается тем, что установка для термической регенерации формовочной смеси в кипящем слое, содержащая камеры подогрева, обжига с газогорелочным устройством, предварительного, промежуточного и окончательного охлаждения с газораспределительными решетками в каждой камере, причем подрешеточный объем камеры подогрева объединен с камерой предварительного охлаждения, подрешеточный объем камеры обжига объединен с камерой промежуточного охлаждения, снабжена рекуператором и воздуховодами, один из которых соединяет камеры промежуточного охлаждения и подогрева, а другой - подрешеточный объем камеры предварительного охлаждения с рекуператором, установленным над камерой обжига, при этом газогорелочное устройство, расположенное в камере обжига, соединено с камерой окончательного охлаждения.

На чертеже изображена схема предлагаемой установки.

Установка состоит из камеры подогрева 1, камеры обжига 2, камер предварительного 3, промежуточного 4 и окончательного 5 охлаждений. Каждая камера снабжена газораспределительной решеткой 6. Между камерами имеется перетечное устройство 7. В камере обжига 2 смонтировано газогорелочное устройство 8.

Подрешеточный объем камеры подогрева 1 объединен с камерой предварительного охлаждения 3, а подрешеточный объем камеры обжига 2 - с камерой промежуточного охлаждения 4. Подрешеточный объем 9 камеры предварительного охлаждения 3 соединен воздухопроводом 10 с рекуператором 11, установленным над камерой обжига 2, при этом газогорелочное устройство 8, смонтированное в каме-

ре обжига 2, соединено газоходом 12 с камерой промежуточного охлаждения 4. Подрешеточный объем 13 камеры промежуточного охлаждения 4 соединен рециркуляционным воздуховодом 14 с камерой подогрева 1. Рециркуляционный воздуховод 14 содержит циклон 15 и вентилятор 16. Рекуператор 11 и камера окончательного охлаждения 5 соединены отводящими газоходами 17 с дымопроводом 18, который содержит циклон 19 и дымосос 20. Установка также содержит дутьевой вентилятор 21, соединенный подводящими воздуховодами 22 с подрешеточным объемом 23 камеры окончательного охлаждения 5 и рекуператором 11.

Установка работает следующим образом.

Подвергаемая регенерации предварительно размолотая формовочная смесь подается питателем (не показан) в камеру подогрева 1, откуда по газораспределительным решеткам 6 и устройствам перетока 7 последовательно поступает в камеры 2, 3, 4 и 5.

В камере обжига 2 за счет сжигания топлива, поступающего в газогорелочное устройство 8, формовочная смесь разогревается до температуры  $\sim 800-900^{\circ}\text{C}$ , при этом в слое происходит сгорание органических связующих и выделяется дополнительное тепло. Газы в камере обжига 2 имеют температуру более  $1000^{\circ}\text{C}$ . При этих температурах все вредные органические летучие соединения (фенол, формальдегид и др.) выгорают. Продукты горения из камеры обжига 2 поступают в рекуператор 11, где они передают часть тепла воздуху, подаваемому к подрешеточному объему 9 камеры предварительного охлаждения 3, посредством дутьевого вентилятора 21, нагревая воздух до  $350-450^{\circ}\text{C}$ .

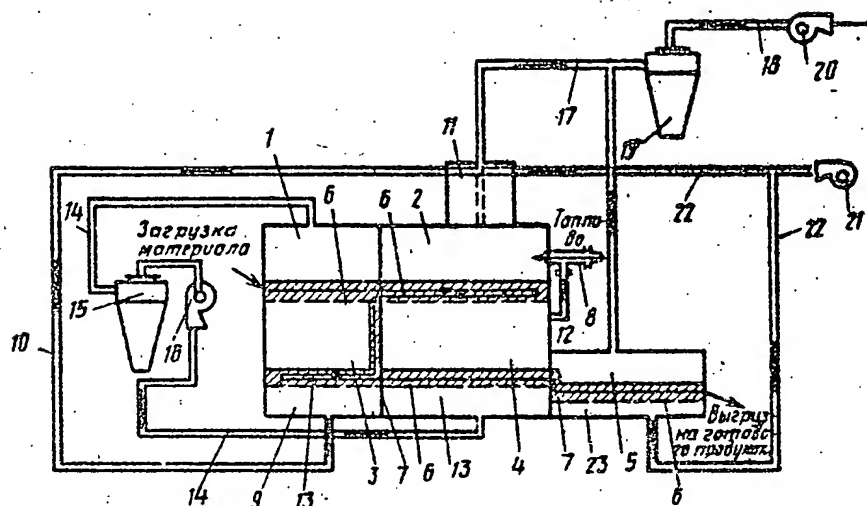
Из камеры обжига 2 горячая формовочная смесь поступает в камеру предварительного охлаждения 3 и охлаждается до  $600-700^{\circ}\text{C}$ , в то время

как воздух, подаваемый в подрешеточный объем 9 камеры предварительного охлаждения 3, нагревается до  $650-700^{\circ}\text{C}$  и идет на нагрев формовочной смеси в камеру подогрева 1. Далее формовочная смесь поступает в камеру промежуточного охлаждения 4, где воздух, поступающий из рециркуляционного воздуховода 14, нагревается до  $450-500^{\circ}\text{C}$ . Формовочная смесь в камере окончательного охлаждения 5 охлаждается до  $30-40^{\circ}\text{C}$ , после чего происходит выгрузка ее из установки.

Применение предлагаемой установки в отличие от известных обеспечивает снижение удельных расходов и топлива, и полное выжигание всех вредных летучих, выделяющихся из отработанной формовочной смеси при ее терморегенерации, не требуя при этом дополнительного расхода топлива. Установка отличается также высокой степенью утилизации тепла. В процессе регенерации формовочной смеси в установке нагрев в камерах подогрева и обжига происходит постепенно, поскольку процесс горения вынесен за пределы слоя. При таких условиях не происходит растрескивание частиц песка из-за термонапряжений и не происходит изменение его фракционного состава. Вследствие этого обеспечивается высокая степень регенерации и практически полное восстановление свойств песка для последующей формовки, что обеспечивает возможность его многократного использования.

Как показывают результаты расчетов тепловой работы установки, удельный расход топлива (природный газ) составляет  $15-20 \text{ м}^3/\text{т}$ , что в 2,5-3 раза ниже расходов топлива в существующих установках.

Экономический эффект от внедрения одной установки производительностью 4 т регенерированного песка в час составляет 33 тыс. руб. в год.



Редактор А.Гулько      Составитель Ю.Яковлев      Корректор Е.Сирохман  
 Техред Л.Микеш

Заказ 9284/9      Тираж 774      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ИПП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4

100

100

100

100

100

100